

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-205017

(43)Date of publication of application : 09.08.1996

(51)Int.Cl.

H04N 5/232

G02B 7/08

G02B 7/28

G03B 13/36

(21)Application number : 07-014579

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD.

(22)Date of filing : 31.01.1995

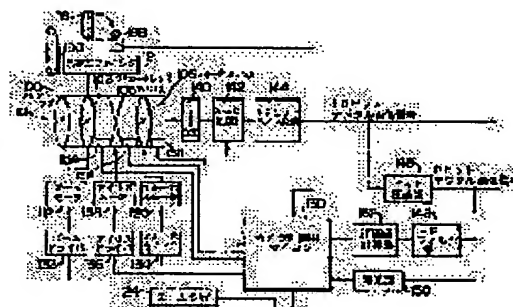
(72)Inventor : TAMADA KAZUMASA
FUJISHI SHIGEO

(54) CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To use an optical finder in response to the mode by providing a mode for usual focus adjustment by an automatic focus device and a mode hardly causing an out of focus.

CONSTITUTION: A revision range of a focal distance of a zoom lens 10 is limited to be a prescribed zoom magnification by a zoom limit means and the drive range of a focal lens 106 by an automatic focus means is limited by a focus limit means. That is, when the conversion range of the focal distance of the zoom lens 10 is limited in the optical finder mode (mode hardly causing out of focus), the drive range of the focus lens 106 is limited within a prescribed range. Thus, when an image pickup distance is within a range of 1m to infinite, out of focus is not easily caused and the method is suitable in the case of using an optical finder 12 whose out of focus cannot be especially confirmed. Furthermore, the automatic focusing is made stable by limiting the drive range of the focus lens 106.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 8-205017

(43)公開日 平成8年(1996)8月9日

(51)Int. Cl.[°]

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 5/232

H

G 0 2 B 7/08

A

7/28

G 0 2 B 7/11

K

G 0 3 B 3/00

A

審査請求 未請求 請求項の数 8

O L

(全 1 1 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平7-14579

(22)出願日

平成7年(1995)1月31日

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 玉田 一聖

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写

真フイルム株式会社内

(72)発明者 藤司 重男

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写

真フイルム株式会社内

(74)代理人 弁理士 松浦 憲三

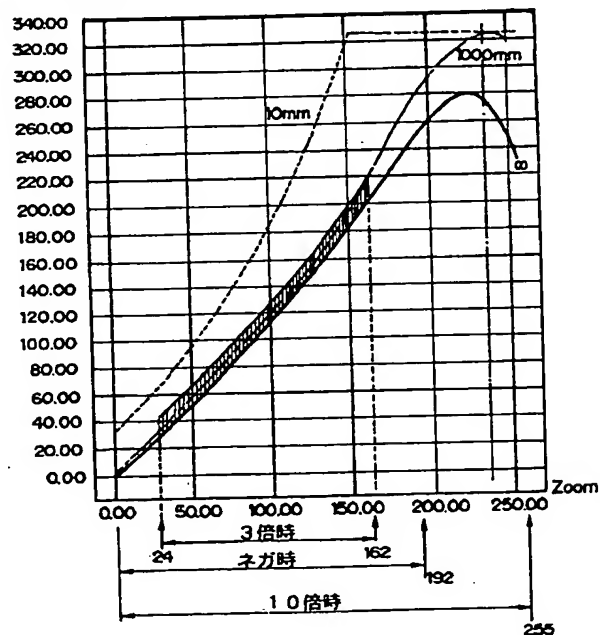
(54)【発明の名称】 カメラ

(57)【要約】

【目的】オートフォーカス装置による通常のピント調整を行うモードの他にピントがボケにくいモードを設け、これらのモードを適宜使い分け可能にする。

【構成】ピントがボケにくいモードが選択された場合には、ズーム制限手段によってズームレンズの焦点距離の変更範囲を所定のズーム倍率以下に制限するとともに、フォーカス制限手段によってオートフォーカス手段によるフォーカスレンズの駆動範囲を制限するようにしている。すなわち、ズームレンズの焦点距離の変更範囲を制限すると、ピントはボケにくくなり、さらにフォーカスレンズの駆動範囲を、所定の撮影距離範囲内をカバーできるように制限すると、オートフォーカスが安定する。従って、撮影の対象がある程度限られて所定の撮影距離範囲内の被写体を撮影する場合には、上記制限を施すことにより、急激な被写体距離の変化があってもピントは殆どボケることがなく、あるいはピントがわずかにボケてもオートフォーカス手段によって直ちにピントを合わせるができるようになる。

Focus [pulse]



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ズームレンズと、

前記ズームレンズ内のフォーカスレンズを駆動してピント調整を行うオートフォーカス手段と、
前記ズームレンズの焦点距離の変更範囲を所定のズーム倍率以下になるように制限するズーム制限手段と、
前記ズーム制限手段によって前記ズームレンズの焦点距離の変更範囲が制限されると、前記オートフォーカス手段による前記フォーカスレンズの駆動範囲を制限するフォーカス制限手段と、
を備えたことを特徴とするカメラ。

【請求項2】 前記オートフォーカス手段は、前記フォーカス制限手段によって前記フォーカスレンズの駆動範囲が制限されると、前記フォーカスレンズの駆動スピードを低速に切り換える請求項1のカメラ。

【請求項3】 前記オートフォーカス手段は、前記ズームレンズ及び撮像素子を介して得られる画像信号の高周波成分の積分平均値が最大になるように前記フォーカスレンズを移動させてピント調整を行う請求項1又は2のカメラ。

【請求項4】 前記オートフォーカス手段は、前記ズーム制限手段によって前記ズームレンズの焦点距離の変更範囲が制限され又は制限が解除される毎に、ピント調整の再起動を行う請求項1、2又は3のカメラ。

【請求項5】 前記ズームレンズ及び撮像素子を介して得られる画像信号に基づいて画像を表示するモニタと、前記ズームレンズの焦点距離の変更範囲よりも焦点距離の変更範囲が小さい光学式ファインダと、前記モニタを使用するモードと前記光学式ファインダを使用するモードのうちのいずれか一方を選択する切換手段とを有し、前記ズーム制限手段は、前記切換手段によって光学式ファインダを使用するモードが選択されると、前記ズームレンズの焦点距離の変更範囲を前記光学式ファインダの焦点距離の変更範囲に制限する請求項1、2、3又は4のカメラ。

【請求項6】 前記ズームレンズの焦点距離が前記光学式ファインダの焦点距離の変更範囲を越えて変更されている時に前記切換手段によって光学式ファインダを使用するモードが選択されると、前記ズーム制限手段は前記ズームレンズの焦点距離を光学式ファインダの現在の焦点距離と一致させる請求項5のカメラ。

【請求項7】 前記ズームレンズはバリエータレンズによる被写体像の変倍による結像位置の補正及びピント調整を前記フォーカスレンズによって行い、前記フォーカス制限手段は、被写体距離が無限遠のときの各ズーム位置において予め設定されているフォーカスレンズの位置から一定の移動範囲内に制限することを特徴とする請求項1、2、3、4又は5のカメラ。

【請求項8】 前記ズームレンズはバリエータレンズによる被写体像の変倍による結像位置の補正及びピント調

整を前記フォーカスレンズによって行い、前記オートフォーカス手段は前記フォーカスレンズを駆動するパルスモータを含み、前記フォーカス制限手段は被写体距離が無限遠のときの各ズーム位置において予め設定されているフォーカスレンズの位置から前記パルスモータに付与するパルス数を一定値以内に制限することを特徴とする請求項1、2、3、4又は5のカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

- 10 【産業上の利用分野】 本発明はカメラに係り、特にズームレンズ及びオートフォーカス装置を有するビデオカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】 ビデオカメラのオートフォーカス装置は、撮影光学系及びCCD等の撮像素子を介して得られる画像信号の高周波成分を抽出し、その抽出した高周波成分を積分平均して合焦状態を評価するための評価値を求め、この評価値が最大値をとるようにフォーカスレンズを駆動制御してピント調整を行う方式をとっている。

- 20 【0003】 この方式は、撮影画面の画像信号を利用することができ、またレンズ等の構成が簡単になるなどの多くのメリットがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、撮影シーンが変わり、被写体距離が大幅に変化すると、ピントの方向（前ピンか後ピンか）が分からなくなるため、急激な被写体距離の変化に対応できず、ピントがボケてしまい、またピントが合うまでに時間がかかることがある。

- 30 【0005】 本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、オートフォーカス装置による通常のピント調整を行うモードの他にピントがボケにくいモードを設け、これらのモードを適宜使い分けることができるカメラを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は前記目的を達成するために、ズームレンズと、前記ズームレンズ内のフォーカスレンズを駆動してピント調整を行うオートフォーカス手段と、前記ズームレンズの焦点距離の変更範囲を所定のズーム倍率以下になるように制限するズーム制限手段と、前記ズーム制限手段によって前記ズームレンズの焦点距離の変更範囲が制限されると、前記オートフォーカス手段による前記フォーカスレンズの駆動範囲を制限するフォーカス制限手段とを備えたことを特徴としている。

- 40 【0007】 また、前記オートフォーカス手段は、前記フォーカス制限手段によって前記フォーカスレンズの駆動範囲が制限されると、前記フォーカスレンズの駆動スピードを低速に切り換えるようにしている。
50 【0008】 前記オートフォーカス手段としては、前記ズームレンズ及

び撮像素子を介して得られる画像信号の高周波成分の積分平均値が最大になるようにフォーカスレンズを移動させてピント調整を行うものが使用される。このオートフォーカス手段は、前記ズーム制限手段によって前記ズームレンズの焦点距離の変更範囲が制限され又は制限が解除される毎に再起動される。

【0008】さらに、前記ズームレンズ及び撮像素子を介して得られる画像信号に基づいて画像を表示するモニタと、前記ズームレンズの焦点距離の変更範囲よりも焦点距離の変更範囲が小さい光学式ファインダと、前記モニタを使用するモードと前記光学式ファインダを使用するモードのうちのいずれか一方を選択する切換手段とを有し、前記ズーム制限手段は、前記切換手段によって光学式ファインダを使用するモードが選択されると、前記ズームレンズの焦点距離の変更範囲を前記光学式ファインダの焦点距離の変更範囲に制限することを特徴としている。

【0009】

【作用】本発明によれば、前記ズーム制限手段によってズームレンズの焦点距離の変更範囲を所定のズーム倍率以下に制限するとともに、フォーカス制限手段によってオートフォーカス手段によるフォーカスレンズの駆動範囲を制限するようにしている。すなわち、ズームレンズの焦点距離の変更範囲を制限すると、ピントはボケにくくなり、さらにフォーカスレンズの駆動範囲を、所定の撮影距離範囲内をカバーできるように制限すると、オートフォーカスが安定する。従って、撮影の対象がある程度限られて所定の撮影距離範囲内の被写体を撮影する場合には、上記制限を施すことにより、急激な被写体距離の変化があってもピントは殆どボケることがなく、あるいはピントがわずかにボケてもオートフォーカス手段によって直ちにピントを合わせることができるようになる。

【0010】また、フォーカスレンズの駆動範囲が制限されている場合には、フォーカスレンズの駆動スピードを低速に切り換え、これによりオートフォーカスをより安定させるようにしている。さらに、光学式ファインダを使用する場合には、ピントのボケを確認することができないため、オートフォーカスが安定しボケないことが条件となるが、上記のような制限を施すことにより、光学式ファインダを使用することができるようになる。

【0011】

【実施例】以下添付図面に従って本発明に係るカメラの好ましい実施例を詳説する。図1及び図2はそれぞれ本発明に係るカメラを前面側及び裏面側から見た斜視図で、図3はこのカメラの平面図であり、それぞれ液晶モニタが開放されている状態に関して示している。

【0012】このカメラはカメラ一体型VTRで、カメラ前後方向(図1上の矢印AB方向)に薄いほぼ直方体の外形形状を有している。図1に示すように、ズームレ

ンズ10、光学式ファインダ12及びステレオマイク14はカメラ本体の上部に併設されている。また、カメラ本体の頂部には液晶モニタ16が開閉自在に配設されている。尚、18は8ミリカセットが着脱されるVTRデッキ部、20はサイドグリップ部、22は撮影ボタンである。

【0013】ズームレンズ10は、例えば焦点距離3.3mm~33mmの10倍ズームのズームレンズで、ズームボタン24(図2参照)の操作により電動で焦点距離が連続的に可変される。光学式ファインダ12は、例えば3倍ズーム用のズームファインダであり、少なくとも焦点距離が調整できる範囲内では、撮影範囲と視野範囲が一致するようにズームレンズ10の焦点距離の変更に応じてその焦点距離が調整される。なお、上記ズームレンズ10及び光学式ファインダ12の詳細については後述する。

【0014】VTRデッキ部18は、図示しない回転ヘッドドラム、テープローディング機構、テープ給送機構等を含み、前記ズームレンズ10によって撮影した被写体を示すビデオ信号やステレオマイク14によって検出したオーディオ信号を8ミリカセットのビデオテープに磁気記録再生する。尚、26はカセットの挿入及び取出時に開閉されるカセット蓋である。

【0015】サイドグリップ部20は右手で把持できる形状に形成されており、カメラ前面には指掛かり部30が形成され、カメラ裏面には図2に示すように親指及び親指の付け根部分が位置する凹部32が形成されている。撮影ボタン22はカメラ前面に配設され、上記サイドグリップ部20を把持する右手の人指し指によって操作される。また、ズームボタン24は右手の親指によって操作できる位置に配設されている。

【0016】一方、図2に示すようにカメラの裏面には、光学式ファインダ12のアイカップの下側に隣接して液晶表示部34が配設され、更に、その下方にはバッテリー36が装着されている。また、モニタ開閉ボタン38、電源スイッチ40、リモコン受光部42等が設けられている。さらに、カメラ本体の側部には、視度調整つまみ44、バッテリーイジェクトボタン46、カセットイジェクトボタン48が設けられている。

【0017】ところで、液晶モニタ16は、画像再生時のモニタとして機能するとともに、撮影時のファインダとして機能するもので、カメラ本体に対してヒンジ部16Aを介して開閉自在に配設され且つ電氣的に接続されており、閉成時にはカメラ本体の各面と面一となるように形成されている。また、この液晶モニタ16を開放すると、図3に示すようにカメラ本体の頂部に設けられている操作パネル部50が露出し、各種のボタン群が操作可能になる。尚、52は撮影ボタン(ダブル/シングル)切換えスイッチ、54はネガフィルム(切/入)スイッチ、56はスポーツモード(切/入)スイッチ、5

8はモニタ(切/入)スイッチ、60は明るさ調節つまみ、62は音量調節つまみ、64はスピーカ、66はカメラモードとVTRモードとを切り換えるモード切換ボタン、68はVTRモード時等において、再生、停止、早送り、巻戻し等を指令するボタン群である。また、70は液晶モニタ側のロック爪16Bが入るロック孔である。

【0018】次に、ズームレンズ10及び光学式ファインダ12について詳説する。図4に示すように、ズームレンズ10は、主としてフロントレンズ(固定レンズ)100、バリエータレンズ102、固定レンズ104、108、フォーカスレンズ106により構成されており、バリエータレンズ102及びフォーカスレンズ106はそれぞれガイド棒110によって光軸方向に移動自在に案内されている。

【0019】上記バリエータレンズ102はズームモータ112からギア114、116及びズームカム118を介して伝達される駆動力によって光軸方向に駆動され、フォーカスレンズ106はフォーカスモータ120からリードスクリュウ122及びナット124を介して伝達される駆動力によって光軸方向に駆動される。上記ズームモータ112はズームボタン24の操作に応じて正転又は逆転駆動される。すなわち、図6に示すようにズームボタン24からテレ方向又はワイド方向を示す信号がカメラ制御用マイコン130に入力されると、カメラ制御用マイコン130は、ズーム信号をズームドライバ132を介してズームモータ112に出力し、ズームモータ112を正転又は逆転駆動する。このズームモータ112の駆動によりバリエータレンズ102は光軸方向に前進又は後退する。なお、バリエータレンズ102の位置(ズーム位置)はズームエンコーダ134によって検出され、そのズーム位置(3.3mm~33mmの焦点距離)は、0~255の8ビットの信号でカメラ制御用マイコン130に加えられるようになっている(図7参照)。

【0020】一方、フォーカスモータ120はバリエータレンズ102の位置(ズーム位置)及び被写体距離に応じて駆動される。すなわち、フォーカスレンズ106はバリエータレンズ102によって変倍された被写体像がCCD等の撮像素子(以下、CCDという)140に結像されるように駆動されるとともに、コントラスト法によって最もよい像を結ぶレンズ位置となるように駆動される。

【0021】ここで、フォーカスレンズ106の制御について詳説する。まず、フォーカスレンズ106の位置は、フォーカスレンズ106のホームポジションを検出するホームポジションセンサ136の出力と、フォーカスモータ(パルスモータ)120へのパルス数とによって検出できるようになっている。すなわち、ホームポジションセンサ136は、フォーカスレンズ106がホー

ムポジション(このホームポジションは、被写体距離が無限遠で且つバリエータレンズ102がワイド端にあるときに、被写体像をCCD140に結像させるために必要なフォーカスレンズ106の位置)に達すると、検出信号をカメラ制御用マイコン130に出力する。カメラ制御用マイコン130は、フォーカスドライバ134を介してフォーカスモータ120に出力するパルス信号の数を、ホームポジションセンサ136から検出信号を入力した位置を基準にしてカウントし、そのカウント値からフォーカスレンズ106の位置を検出している。尚、図7に示すようにフォーカモータ120に与えられるパルスのカウント値は、ホームポジション(パルス数=0)から340パルスまでである。

【0022】また、カメラ制御用マイコン130は、図7に示すように無限遠、1m、10mmの被写体の距離別に、各ズーム位置(0~255で表される位置)に対するフォーカスレンズ106の位置(パルス数)を示すルックアップテーブルを有しており、このルックアップテーブルを使用してバリエータレンズ102の位置(ズーム位置)に応じた所要の位置になるようにフォーカスレンズ106を制御する。

【0023】すなわち、フォーカスレンズ106が後述するオートフォーカスにより、図7の実線(無限遠を示す曲線)で停止している状態で、その後ズーミングが行われると、実線上を移動するようにフォーカスレンズ106が制御される。同様にして、一点鎖線(1mを示す曲線)で停止している状態でズーミングが行われると、一点鎖線上を移動するようにフォーカスレンズ106が制御され、点線(10mmを示す曲線)で停止している状態でズーミングが行われると、点線上を移動するようにフォーカスレンズ106が制御される。また、フォーカスレンズ106が上記曲線以外の位置の場合には、その位置と各曲線間との比率が一定となる曲線上をトレースするようにフォーカスレンズ106が制御される。

【0024】以上はズーミング中のフォーカスレンズ106の制御について説明したが、次にピント調整する場合のフォーカスレンズ106の制御について説明する。ズームレンズ10を介してCCD140の受光面に結像された被写体光は、各センサで所定時間電荷蓄積され、光の強さに応じた量の信号電荷に変換される。このようにして蓄積された信号電荷は、図示しないCCD駆動回路から加えられる所定周期のリードゲートパルスによってシフトレジスタに読み出され、レジスタ転送パルスによって画像信号として順次読み出される。

【0025】このようにしてCCD140から読み出された画像信号は、AGC回路142及びA/D変換器144を介して10ビットのデジタル画像信号に変換されたのち、図示しない信号処理回路を介して液晶モニタ16やVTRデッキ部18に出力されるとともに、8ビットに非線形圧縮するビット圧縮部146を介してハイバ

スフィルタ部148及び測光部150に出力される。

【0026】ハイパスフィルタ部148は入力するデジタル画像信号の高周波成分を抽出して評価値計算部152に出力し、評価値計算部152は入力信号を積分平均して合焦状態を評価するための評価値を計算し、その評価値をカメラ制御用マイコン130に出力する。そして、カメラ制御用マイコン130は入力する評価値が最大になるようにフォーカスレンズ106を制御する。このようにして評価値が最大になると、フォーカスレンズ106によるピント調整が終了する。上記評価値が一定以上変化すると、シーンが変化したとして上述したオートフォーカスを再起動させる。

【0027】なお、測光部150は入力するデジタル画像信号から画面の明るさを検出し、その画面の明るさを示す信号をカメラ制御用マイコン130に出力する。カメラ制御用マイコン130は、画面の明るさが所定の明るさになるようにアイリスドライバ136及びアイリスメータ138を介してアイリス105を制御する。アイリス105の開度はアイリスセンサ139によって検出され、その開度を示す信号はカメラ制御用マイコン130に加えられている。また、アイリス105によって画面の明るさが制御できない場合には、カメラ制御用マイコン130はAGC回路142に制御信号を出力して画像信号のゲインを制御する。

【0028】次に、光学式ファインダ12について説明する。図5に示すように、光学式ファインダ12は、主として被写体に対向する対物レンズ160、焦点距離の変更を行う前ズームレンズ162及び後ズームレンズ164、適宜な固定レンズ166、接眼レンズ168により構成されており、これらのレンズはほぼL形状のファインダ筒170の内部に配置されている。

【0029】上記ファインダ筒170の先端部には、前記対物レンズ160が止着されている。この対物レンズ160の後方では前ズームレンズ162が前レンズ枠172のマウント部172Aに保持され、その後方では後ズームレンズ164が後レンズ枠174のマウント部174Aに保持されている。そして、上記前ズームレンズ162及び後ズームレンズ164の側方には光軸Sの方向とほぼ平行にガイド棒176が設けられており、このガイド棒176はファインダ筒170の側壁により支持されている。前記レンズ枠172、174はマウント部172A、174Aの側部に摺動筒172B、174Bが一体的に連結されて構成されており、これらの摺動筒172B、174Bはガイド棒176に挿通されている。また、上記マウント部172A、174Aの側部には案内突起172C、174Cが形成されており、前記ファインダ筒の側壁に形成された案内孔170Aに係合されている。なお、上記摺動筒172B、174Bには、係合部として係合突起172D、174Dが突設されている。さらに、上記摺動筒172B、174B同士

を連結して引張バネ178が張設されており、上記レンズ枠172、174同士が互いに近接する方向に付勢されている。

【0030】一方、前記ガイド棒176に隣接して該ガイド棒176にほぼ平行なカム軸180が設けられており、このカム軸180はファインダ筒170の側壁に回動自在に支持されている。このカム軸180にはほぼ円筒形状のズームカム182が嵌合されており、ズームカム182の両端部にはカム面182Aが形成されている。このカム面182Aには前記レンズ枠172、174の係合突起172D、174Dが当接されており、上記カム面182Aに沿って係合突起172D、174Dが案内されている。ここで、前記前ズームレンズ162と後ズームレンズ164とが所定の光学的関係を維持しながら焦点距離が変更されるように、且つ最大倍率を越えてさらにズームカム182が回転する場合には、最大倍率が維持されるように上記カム面172Aが形成されている(図4参照)。

【0031】そして、前記カム軸180の一端部はファインダ筒170の外部に突出されており、ギア184が嵌合されている。このギア184は、図4に示したようにズームモータ112の回転軸にギア114、116を介して連係されている。このため、後述するように3倍ズームまでは光学式ファインダ12の焦点距離の変化と、ズームレンズ10の焦点距離の変化とがほぼ一致するように構成されている。一方、前記後ズームレンズ164の後方には視野枠板186が配置されており、前記ファインダ筒170の角部には光軸Sを曲折する反射鏡188が設けられている。この反射鏡188の側方には前記固定レンズ166が配置されており、その適宜位置にファインダシャッタ190が配置されている。

【0032】上記ファインダシャッタ190はほぼ平板形状のシャッタ板192により構成されており、このシャッタ板192の上端部には回転軸192Aが形成されている。回転軸192Aは前記ファインダ筒170の側壁の切欠部170Bに回動自在に支持されており、この回転軸192Aの一端は上記ファインダ筒170の外部に突出されてレバー部192Bが形成されている。すなわち、上記シャッタ板192は光軸Sに対してほぼ垂直になって光路を遮断してシャッタが閉じた状態と、光軸Sに対してほぼ平行に跳ね上がって光路の遮断を解除してシャッタが開いた状態とに回動自在とされている。また、上記回転軸192Aには巻バネによる戻りバネ194が設けられており、上記シャッタ板192を閉成する方向に付勢している。

【0033】上記レバー部192Bには、レバー196の下端部196Aが係合し、また、レバー196の上端部196Bは、液晶モニタ16のロック爪16Bによって矢印Aに示す方向に押圧されるようになっている。従って、液晶モニタ16を閉じると、レバー196は図5

上で支軸196Cを中心にして反時計回り方向に回転し、シャッター板192をバネ付勢力に抗して跳ね上がった開放させる。一方、液晶モニタ16を開放すると、シャッター板192は戻りバネ194の付勢力によって閉成される。

【0034】また、レバー196の上端部196Bに対向してモード切換えスイッチ198が設けられており、上記と同様に液晶モニタ16の開閉に応じてオンオフされる。このモード切換えスイッチ198は、液晶モニタ16を使用する通常モードと、光学式ファインダ12を使用する光学式ファインダモードのうちのいずれかを選択するためのスイッチであり、液晶モニタ16が開放されると通常モードにし、液晶モニタ16が閉成されると光学式ファインダモードにする。

【0035】そして、これらのモードに応じてカメラ本体の制御装置に接続された電気回路の断続等が行われる。すなわち、通常モードでは液晶モニタが点灯され、光学式ファインダモードでは上記液晶モニタが消灯される。従って、光学式ファインダモードは、節電モードであり、さらに後述するようにピントがボケにくいパンフォーカスモードでもある。

【0036】なお、本実施例では、液晶モニタ16の開閉動作に応じてファインダシャッター190の開閉を機械的に行う構造としているが、上記モード切換えスイッチ198又は撮影者によって適宜操作される他のスイッチによりモータ等を駆動してファインダシャッターの開閉を行う構造としてもよい。また、ファインダ筒170の基端部には光軸Sをほぼ直角に曲折するプリズム199が収容されている。そして、このプリズム199の射出面に対向して、前記接眼レンズ168が配置されている。さらに、L形状のファインダ筒170によってデッドスペースが形成されるが、このデッドスペースには、ステレオマイク14、操作パネル部50のスイッチ基板（図示せず）等が配設されているため、スペースが有効に利用されている。

【0037】次に、通常モードと光学式ファインダモードとの切換えに伴うズームレンズ10の焦点距離の変更範囲の制限、及びフォーカスレンズ106の駆動範囲の制限について説明する。上記ズームレンズ10の可変焦点レンズ装置は10倍ズームであり、前記液晶モニタ16ではその変更範囲の全ての焦点距離の画像を確認することができるのに対して、前記光学式ファインダ12の可変焦点レンズ装置は3倍ズームであるので、ズームレンズ10の全ての焦点距離の画像をほぼ等しい画角でとらえるとはできない。

【0038】このため、上記ズームレンズ10の焦点距離の変更範囲は、図7に示すように0~255まで可変できるが、光学式ファインダモードに切り換えられると、24~162に縮小し、上記光学式ファインダ12の焦点距離の変更範囲に合わせる。すなわち、カメラ制

御用マイコン130は、モード切換えスイッチ198によって光学式ファインダモードに切り換えられると、上記のようにしてズームレンズ10のレンズ移動機構に制限を与える。

【0039】なお、通常モード時において、ズームレンズ10が3倍ズームを越えて駆動される場合には、光学式ファインダ12のレンズ枠172、174の各係合突起172D、174Dはズームカム182のカム面182Aの平坦部分に位置するようになり、これによりズームカム182が回転しても、3倍ズームの状態の前ズームレンズ162と後ズームレンズ164とが静止している。そして、通常モードから光学式ファインダモードに切り換えられた時に、ズームレンズ10が3倍ズームを越えた状態にある場合には、ズームレンズ10は直ちに3倍ズームとなるように戻され、光学式ファインダ12の倍率と一致させられる。

【0040】ところで、フォーカスレンズ106のピント調整のための駆動範囲は、図7に示すようにズームレンズ10が低倍率になるにしたがって小さくなる。従って、上記のようにズームレンズ10の焦点距離の変更範囲を制限すると、フォーカスレンズ106のピント調整のための駆動範囲も小さくすることができ、また、撮影距離が例えば1m~無限遠の範囲にある場合には、フォーカスレンズ106のピント調整のための駆動範囲は更に小さくなり、3倍ズームの場合でもフォーカスレンズ106の駆動範囲は、フォーカスモータ120への駆動パルス数にして10パルス程度である。

【0041】そこで、光学式ファインダモードに切り換えられて、ズームレンズ10の焦点距離の変更範囲が制限されると、図7の斜線で示すようにフォーカスレンズ106の駆動範囲も一定範囲内に制限する。なお、この範囲は、無限遠のときのフォーカスレンズ106の位置からフォーカスモータ120に付与するパルス数が10パルス以内の範囲である。

【0042】このようにフォーカスレンズ106の駆動範囲を制限することにより、撮影距離が1m~無限遠の範囲にある場合に、ピントがボケにくくなり、特にピントのボケを確認することができない光学式ファインダを使用する場合に好適である。また、フォーカスレンズ106の駆動範囲を制限することにより、オートフォーカスも安定する。すなわち、ピントがボケにくいと、オートフォーカス時に良好な焦点評価値を得ることができ、ピントの方向（前ピンか後ピンか）が分からなくなることがなく、その結果、ピント合わせも迅速に行われる。

【0043】さらに、この実施例では、光学式ファインダモードに切り換えられると、フォーカスレンズ106の駆動スピードも低速に切り換え、オートフォーカスにより安定させるようにしている。さらにまた、通常モードから光学式ファインダモードに切り換えられたとき、

あるいは光学式ファインダモードから通常モードに切り換えられたときには、オートフォーカスを再起動させるようにしている。

【0044】また、ネガフィルムを撮影する場合には、ズームレンズ10の前にクローズアップレンズ、フィルムキャリア、バックライト等からなるネガフィルム撮影用の機器を取り付け、さらにネガフィルムスイッチ54を「入」にするが、この場合も図7に示すようにズームレンズ10の焦点距離の変更範囲が制限される。以上により構成した本発明に係るカメラの実施例の作用を、以下に説明する。

【0045】撮影者がカメラの電源スイッチ40をオンすると、撮影可能な状態で待機される。そして、被写体像はズームレンズ10を透過してCCD140によりとらえられる。モード切換えスイッチ198が通常モードに設定されている場合、すなわち、図6に示すように液晶モニタ16が実線に示すように開放された位置①にある場合は、上記画像は液晶モニタ16に表示されており、撮影者はこの液晶モニタ16で画像を確認しながら撮影を行うことができる。

【0046】この通常モードでは、図5で説明したようにシャッター192は戻りバネ194の付勢力によって光軸Sとほぼ垂直な状態となっている。このため、光学式ファインダ12の光路が遮られて、ファインダシャッター190は閉成された状態となっており、撮影者が光学式ファインダ12を覗いても被写体像を確認することはできない。

【0047】ところで、バッテリーの容量が残り少ないとき等に、モード切換えスイッチ198を光学式ファインダモードに切り換える場合には、図6に示すように液晶モニタ16を破線に示すように閉成された位置②にする。この液晶モニタ16の閉成動作に連動してレバー196が回動し、このレバー196によってモード切換えスイッチ198が光学式ファインダモードに切り換えられ、また、シャッター192のレバー部192Bを介してシャッター192が戻りバネ46の付勢力に抗して跳ね上げられ、シャッター192が光軸Sとほぼ平行な状態となり、光路の遮断が解除される。そして、被写体像が対物レンズ160、前ズームレンズ162、後ズームレンズ164、固定レンズ166、接眼レンズ168等を透過されて、撮影者にとらえられる。

【0048】また、上記モード切換えスイッチ198の光学式ファインダモードへの切り換えにより電気回路が断続され、液晶モニタ16が消灯される。このため、撮影者は光学式ファインダ12のみにより、被写体像を視認することになる。ここで、撮影者がズームボタン24を操作すると、ズームモータ112が駆動され、図4に示したようにズームレンズ10側のズームカム118と、光学式ファインダ12側のズームカム182とが同時に回転する。

【0049】ズームレンズ10側のズームカム118が回転すると、バリエータレンズ102が進退して被写体像が変倍され、またバリエータレンズ102の位置（ズーム位置）に応じてフォーカスレンズ106が制御され、ピントが外れないようにされる。また、光学式ファインダ12側のズームカム182が回転すると、前ズームレンズ162と後ズームレンズ164とが、所定の光学的関係を維持しながら移動されて、光学式ファインダ12の焦点距離が変更される。

10 【0050】このようにして、上述したズームレンズ10の焦点距離の変更と光学式ファインダ12の焦点距離の変更とは、ほぼ一致して行われる。なお、前述したように光学式ファインダモード時には、ズームレンズ10の焦点距離の変更範囲及びフォーカスレンズ106のピント調整のための駆動範囲が制限される。また、通常モードから光学式ファインダモードに切り換えられた時に、ズームレンズ10が3倍ズームを越えた状態にある場合には、ズームレンズ10は直ちに3倍ズームとなるように戻され、光学式ファインダ12の倍率と一致させられる。

20 【0051】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るカメラによれば、オートフォーカス装置による通常のピント調整を行うモードの他にピントがボケにくいモードを設けるようにしたため、モードに応じて光学式ファインダを使うことができる。すなわち、光学式ファインダを使用する場合には、ピントのボケを確認することができないため、オートフォーカスが安定しボケないことが条件となるが、ピントがボケにくいモードを設けることにより、光学式ファインダを使用することができるようになる。また、光学式ファインダを使用する場合には、液晶モニタ等が使用する必要がなくなり、該液晶モニタも消灯することにより省電力の効果もある。さらに、フォーカスレンズの駆動範囲を制限することにより、光学式ファインダとズームレンズの近距離撮影におけるバララックスも回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明に係るカメラを前面側から見た斜視図である。

40 【図2】図2は本発明に係るカメラを裏面側から見た斜視図である。

【図3】図3は図1及び図2に示したカメラの平面図である。

【図4】図4は図1に示したカメラのズームレンズ及び光学式ファインダの一部断面図である。

【図5】図5は図1に示したカメラの光学式ファインダの構造を示す斜視図である。

【図6】図6は本発明に係るカメラの要部ブロック図である。

50 【図7】図7はズームレンズの焦点距離の変更範囲及び

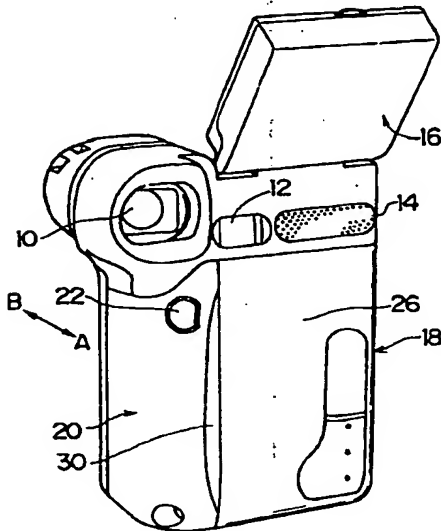
13

フォーカスレンズの駆動範囲の制限を説明するために用いたグラフである。

【符号の説明】

- 10…ズームレンズ
- 12…光学式ファインダ
- 14…ステレオマイク
- 16…液晶モニタ
- 16B…ロック爪
- 102…バリエータレンズ
- 106…フォーカスレンズ
- 112…ズームモータ
- 118、182…ズームカム

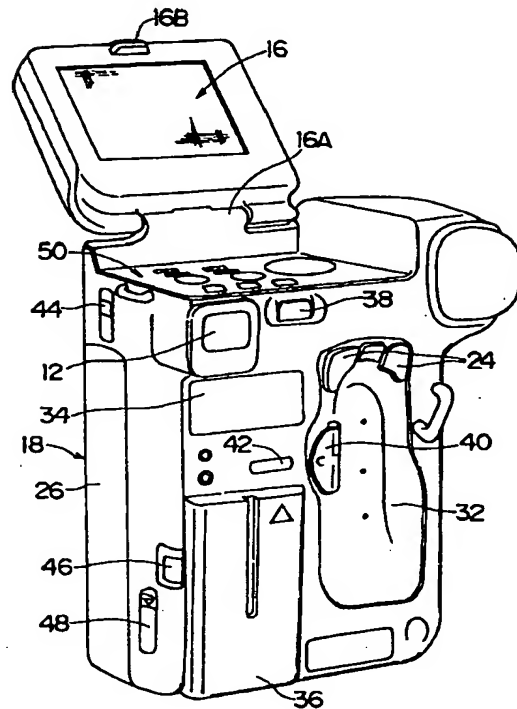
【図1】



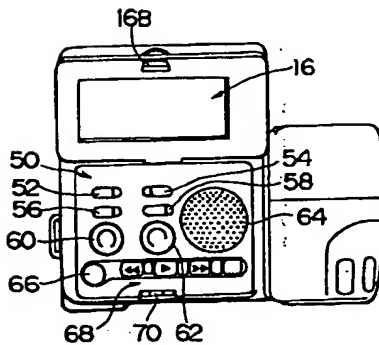
14

- 120…フォーカスモータ
- 130…カメラ制御用マイコン
- 140…CCD
- 162…前ズームレンズ
- 164…後ズームレンズ
- 170…ファインダ筒
- 190…ファインダシャッタ
- 192…シャッタ板
- 194…戻りバネ
- 10 196…レバー
- 198…モード切換えスイッチ

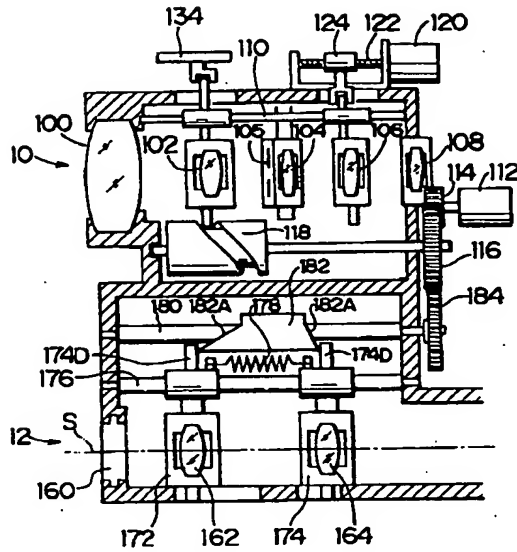
【図2】



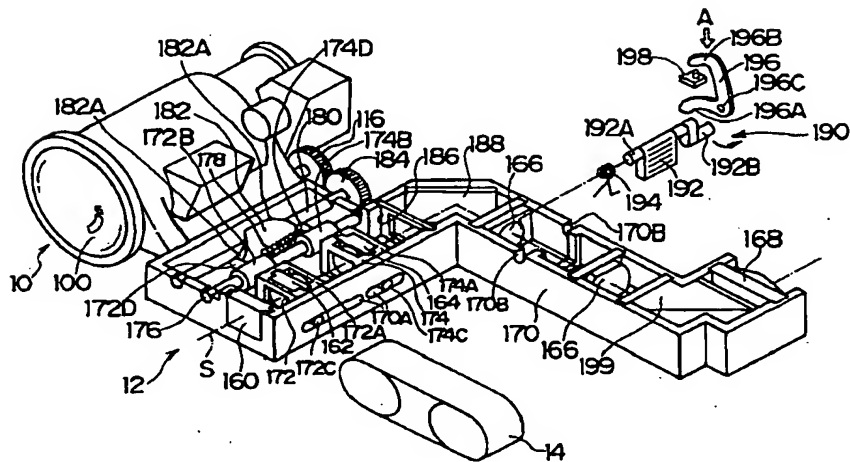
【図3】



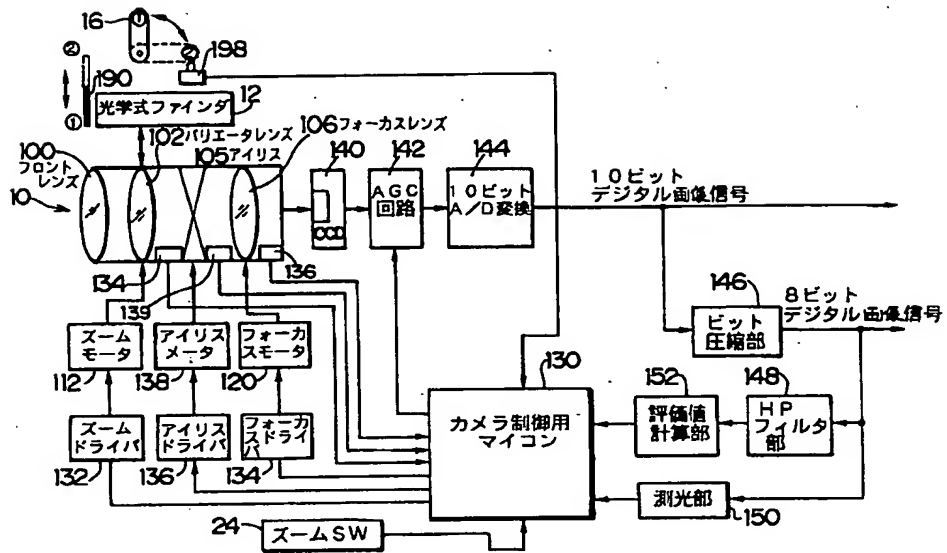
【図4】



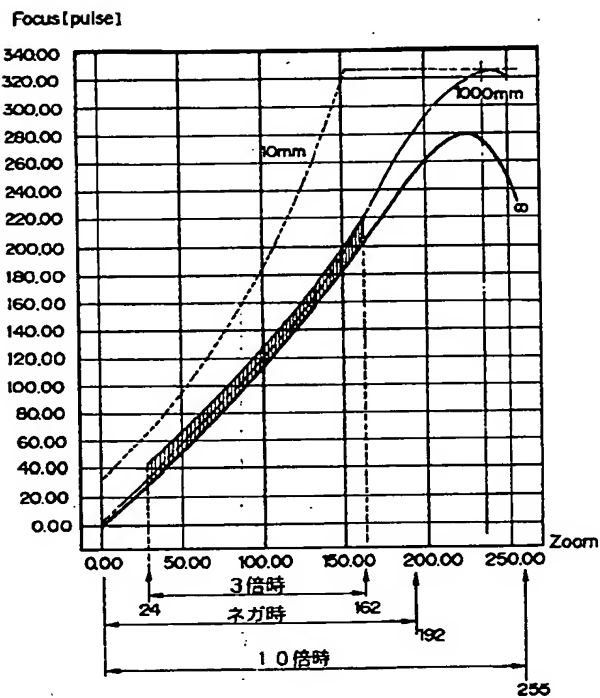
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶
G 0 3 B 13/36

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所